



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.10.2007 Bulletin 2007/41

(51) Int Cl.:
A61B 5/0408 ^(2006.01) **A61B 5/0416** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07290408.9**

(22) Date de dépôt: **04.04.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Faisandier, Yves**
75116 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Dupuis-Latour, Dominique et al**
SEP Bardehle Pagenberg Dost Altenburg
Geissler
14 boulevard Malesherbes
75008 Paris (FR)

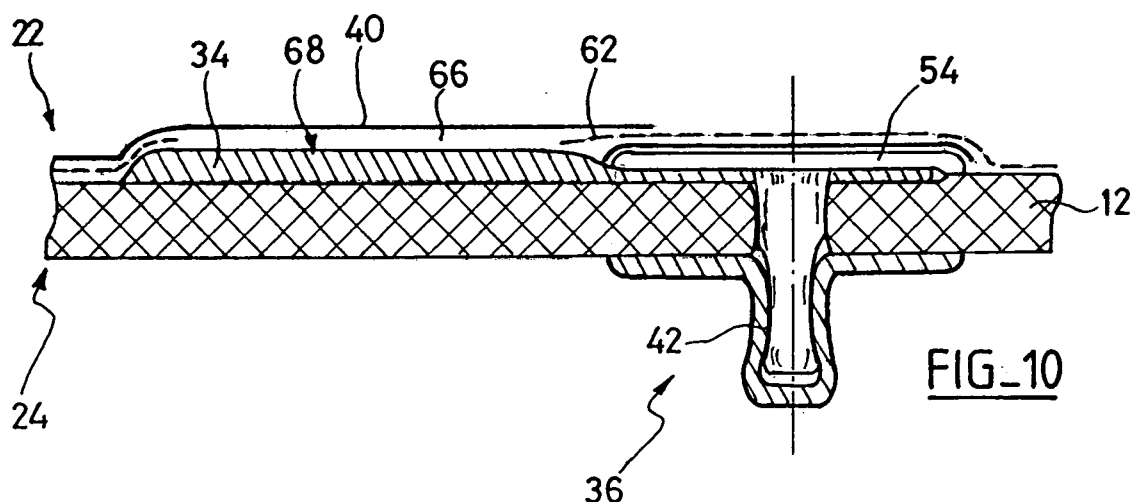
(30) Priorité: **06.04.2006 FR 0603047**

(71) Demandeur: **ELA MEDICAL**
92541 Montrouge (FR)

(54) **Ceinture thoracique à usage unique pour le recueil de signaux physiologiques d'activité cardiaque**

(57) Cette ceinture comprend une bande support souple (12) apte à être fermée en boucle sur le thorax d'un patient. Elle est pourvue d'une pluralité d'électrodes de recueil en forme de pastilles de gel solide adhésif (34), avec des boutons-pression métalliques (36) de connexion à une entrée de signal d'un enregistreur d'activité cardiaque. Les boutons-pression comprennent chacun

un élément formant boule (42) disposé côté externe de la bande support, serti sur un élément formant base (44) disposé côté interne de la bande support. Chaque électrode (34) comprend une région (56) interposée entre la face interne de la bande (12) et la face en vis-à-vis de l'élément formant base (44) du bouton-pression respectif, de manière à établir une liaison électrique entre le bouton-pression et le gel de l'électrode.



Description

[0001] L'invention concerne les appareils pour l'enregistrement de signaux physiologiques d'activité cardiaque (ECG) recueillis par des électrodes externes appliquées à un patient.

L'invention vise plus particulièrement les appareils portatifs de ce type destinés à l'enregistrement ambulatoire, en continu et sur une longue période des événements cardiaques. Cette technique utilise traditionnellement un boîtier enregistreur comportant une mémoire, sur lequel se connectent des câbles se fixant sur les électrodes.

L'une des difficultés de mise en oeuvre de cette technique réside dans le positionnement correct des électrodes et leur maintien en place pendant toute la durée de l'enregistrement, qui peut atteindre plusieurs jours ou plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

Il a été proposé, notamment par le US-A-2005/0049515 d'incorporer les électrodes de recueil à une ceinture thoracique pouvant également supporter l'enregistreur, l'ensemble étant ainsi maintenu en place avec le minimum d'inconfort pour le patient.

Le US-A-5 622 168 décrit également une ceinture de ce type, correspondant au préambule de la revendication 1, où la bande support comporte une pluralité d'électrodes de recueil en forme de pastilles de gel solide, disposées en des emplacement prédéterminés côté interne de la bande support, ainsi qu'une pluralité correspondante d'organes de connexion électrique en forme de boutons-pression métalliques comprenant chacun un élément formant boule disposé côté externe de la bande support, serti sur un élément formant base disposé côté interne de la bande support, pour la connexion de chacune des électrodes à une entrée de signal respective d'un enregistreur d'événements cardiaques.

La structure proposée par ce document rend cependant la réalisation de cette ceinture thoracique relativement onéreuse.

L'un des buts de la présente invention est de proposer une nouvelle ceinture thoracique de ce type, mais dont la conception permette de la fabriquer à très bas coût, autorisant une utilisation unique : la ceinture sera alors considérée comme un simple consommable, jeté après usage ou échangé par le patient lui-même après quelques jours de port, dans le cas d'un enregistrement de très longue durée.

[0002] Un autre but de l'invention est de proposer une telle ceinture qui, en outre et surtout, ne développe pas de phénomènes allergiques contrairement à la majorité des électrodes adhésives, qui ne sont jamais réellement inertes, même celles prévues pour les longues durées. Cet aspect est d'autant plus important que la ceinture est destinée à être portée pendant une très longue durée, de plusieurs semaines et même plus.

La ceinture de l'invention est du type général précité connu d'après le US-A-5 622 168 précité, et dans laquelle, de façon caractéristique, les électrodes sont prolongées latéralement par une languette aplatie apte à l'établisse-

ment d'une connexion électrique, et comprenant une région de contact interposée entre la face interne de la bande et la face en vis-à-vis de l'élément formant base du bouton-pression respectif, de manière à établir une liaison électrique entre le bouton-pression et le gel de l'électrode, et l'élément formant boule et l'élément formant base des boutons-pression enserrant à la fois ladite languette aplatie et la bande support, en pinçant la région de contact de l'électrode contre la bande support.

Cette configuration, où la languette de contact de l'électrode et la bande support sont simultanément prises en sandwich entre les deux éléments du bouton-poussoir, évite en particulier de coller l'électrode sur le dos du bouton-pression, comme dans le cas du US-A-5 622 168.

Les sous-revendications énoncent diverses caractéristiques subsidiaires avantageuses.

[0003] On va maintenant décrire un exemple de mise en oeuvre du dispositif de l'invention, en référence aux dessins annexés où les mêmes références numériques désignent d'une figure à l'autre des éléments identiques.

La figure 1 est une vue schématique montrant la manière dont la ceinture est portée par le patient.

Les figures 2 et 3 sont des vues, respectivement en plan et en élévation, de la ceinture de l'invention.

Les figures 4 à 6 sont des vues en plan partielles illustrant diverses étapes successives de la réalisation de la ceinture de l'invention.

Les figures 7 à 10 sont des vues en coupe agrandies, partielles, montrant des étapes successives de la réalisation de la ceinture de l'invention.

La figure 11 illustre, isolément, la pièce de maintien et de protection, avec les régions revêtues de colle et la fenêtre formée à l'endroit de l'électrode.

[0004] On va maintenant décrire en détail un exemple de réalisation de la ceinture thoracique selon l'invention, ainsi que son procédé de fabrication.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement en 10 une telle ceinture thoracique, formée d'une bande support souple 12 mise en place sur le thorax 14 du patient. Cette ceinture porte une pluralité d'électrodes 16 reliées à un enregistreur 18 par l'intermédiaire de câbles 20. L'appareil utilisé est par exemple un enregistreur du type *SpiderFlash* à trois électrodes, de ELA Medical. Cet appareil est du type "enregistreur d'événements", c'est-à-dire destiné à recueillir des signaux sur des très longues périodes (typiquement de plusieurs jours à plusieurs mois). Il peut notamment être conçu pour n'enregistrer les signaux que :

- lors d'un appui sur le bouton de déclenchement placé sur le boîtier, par le patient lui-même lorsqu'il ressent un symptôme ; si l'appareil dispose d'une mémoire en boucle, le signal enregistré peut contenir les informations qui précèdent l'appui de quelques secondes à quelques minutes,
- à heures programmées,

- ou de façon sélective en fonction des résultats d'une analyse permanente du signal avec reconnaissance des troubles du rythme ou autre, si l'appareil dispose d'un module approprié.

La ceinture proprement dite est représentée plus en détail sur les figures 2 et 3, sous forme déroulée. On désignera par "côté interne" 22 le côté destiné à venir en contact avec la peau du patient, et "côté externe" 24 le côté opposé. La ceinture est dotée d'un système d'accrochage, par exemple des crochets 28 situés côté interne à l'une des extrémités, coopérant avec des rangées de boucles 28 situées côté externe à l'extrémité opposée, pour relier entre elles les deux extrémités, avec possibilité de réglage (par choix de la rangée de boucles 28) pour adapter exactement la longueur de la ceinture au périmètre du thorax du patient. Pour pouvoir s'adapter à toutes les morphologies, il est cependant nécessaire de recourir à une gamme de ceintures de longueurs différentes, la longueur d'une ceinture de la gamme pouvant ainsi être réglée par exemple à 1 cm près avec un débatement de 9 cm.

La bande souple 12 est par exemple une bande de coton élastique de 30 mm de large comportant côté externe, outre les moyens de fixation précités, une pièce de matière agrippante 30, ou un sachet, pour permettre la fixation amovible de l'enregistreur. L'enregistreur peut ainsi être supporté par la ceinture, éventuellement avec l'aide d'un collier de soutien 32 (figure 1). On peut aussi laisser l'enregistreur dans une pochette fixée autour du cou, indépendante de la ceinture. Le patient perd alors un peu de confort lorsqu'il enlève et remet la ceinture, mais cette solution évite de créer sur le signal des artefacts liés aux contraintes mécaniques lorsque le patient appuie sur le bouton de déclenchement d'enregistrement de l'appareil.

Pour que le patient puisse accéder au système d'accrochage sans faire tourner la ceinture autour de lui (la ceinture étant bloquée par l'adhésion des électrodes), le système d'accrochage est placé en position légèrement antérieure, par exemple au niveau avant droit.

Les électrodes 16 sont constituées chacune d'une électrode de recueil proprement dite 34, placée côté interne pour venir en contact avec la peau du patient, combinée à un bouton-pression 36 électriquement relié à l'électrode 34 et permettant de clipser côté externe le fil de liaison 20 pour relier cette électrode à l'entrée de signal correspondante de l'enregistreur 18.

La position des électrodes sur la bande support 12 est déterminée de manière que, lorsque la ceinture est correctement positionnée, avec l'enregistreur centré à l'avant du patient, les électrodes se situent en face du cœur aux points de recueil du signal. Avec trois électrodes, on peut ainsi recueillir la tension entre l'électrode centrale et l'électrode droite correspondant à une dérivation de type I (droite-gauche), et la tension entre l'électrode centrale et l'électrode gauche correspondant à une dérivation de type V1-V5.

Compte tenu de l'usage recherché, l'électrode 34 doit être une électrode de type repositionnable, de façon à pouvoir enlever et remettre la ceinture. Plutôt que des électrodes sèches en métal ou autre matériau conducteur présentant un faible potentiel de contact avec la peau, les électrodes sont avantageusement des électrodes comprenant un gel légèrement adhésif, permettant d'assurer un excellent contact et engendrant un minimum d'artefacts sur les signaux recueillis.

L'utilisation de la ceinture est extrêmement simple, et peut être effectuée par le patient lui-même.

L'ensemble est conditionné par exemple dans une pochette métallisée étanche permettant de garder un niveau d'humidité évitant la dessiccation du gel des électrodes. Le patient retire la ceinture de son conditionnement, fixe l'enregistreur sur la bande agrippante prévue à cet effet, et raccorde les trois fils aux trois électrodes correspondantes (il peut être prévu par exemple un système de détrompage avec des couleurs différentes pour éviter toute confusion), puis l'enregistreur est mis en route.

La ceinture est alors mise en place sur le thorax et centrée, en positionnant l'enregistreur au niveau du sternum : les électrodes viennent alors se placer spontanément aux emplacements prédéfinis.

Le patient peut retirer la ceinture à tout moment lorsqu'il le souhaite, par exemple pour prendre une douche ou même la nuit dans le cas où l'on ne cherche à enregistrer que des symptômes diurnes.

On va maintenant décrire de façon plus détaillée un exemple d'une telle ceinture et son procédé de fabrication, en référence aux figures 4 à 11.

La première étape, illustrée figures 4 et 7, consiste à coller les électrodes 34 sur la bande 12 aux emplacements prescrits.

Les électrodes utilisées peuvent être par exemple du type *Blue Sensor BS 3400* commercialisées par la société Ambu A/S (Medicotest A/S). Ces électrodes se présentent sous forme d'une pastille de gel solide à base argent/chlorure d'argent, non allergique, de dimensions 33 x 21 mm, avec une base formée d'un film métallique 38 recouvert par le gel adhésif et prolongé latéralement en une languette aplatie de branchement ou de soudage à froid d'un fil de liaison. Ces électrodes sont conditionnées par plaques de dix sur une feuille de papier siliciné dont elles peuvent être directement détachées. Sur la face supérieure, le gel adhésif est protégé par un film 40 en matière plastique.

Ces électrodes sont détachées de leur support et placées sur la bande en coton de la ceinture aux endroits prescrits. Les électrodes sont collées sur le coton de la ceinture au moyen d'une colle polymérisable qui devient neutre après durcissement. Si la colle n'est pas biocompatible, il est nécessaire de s'assurer qu'elle ne peut entrer en contact avec la peau du patient. Dans le cas contraire, il est nécessaire d'utiliser une colle de type "medical grade". Enfin, pour préparer l'étape suivante, le film de protection 40 du gel est partiellement relevé.

L'étape suivante, illustrée figures 5 et 8, consiste à monter, en contact avec chacune des électrodes 34, le bouton-pression 36 qui lui est associé.

De manière classique, un tel bouton-pression est constitué d'un élément formant boule 42 et d'un élément formant base 44, assemblés ensemble par sertissage. L'élément formant boule 42 comprend une partie renflée 46 sur laquelle pourra se clipser le fil de liaison à l'enregistreur, et une partie aplatie en forme de disque 48, avec entre les deux une tige intermédiaire 50, plus étroite que la partie arrondie 46.

L'élément formant base 44 comprend une tige 52 sertie à l'intérieur de l'élément formant boule 42, et une partie aplatie en forme de disque 54 venant pincer la région de contact 56 de l'électrode 34 contre la bande 12.

On choisit pour le matériau du bouton-pression, notamment pour le matériau de l'élément formant base, un matériau biocompatible tel que l'acier inoxydable ou un alliage dépourvu de nickel, de préférence relativement mou pour garantir un bon contact avec l'électrode.

Une fois le bouton-pression 36 positionné sur le bord de l'électrode avec la boule placée côté extérieur, le sertissage s'effectue avec les outils habituels en évitant toute déformation de la boule, la force de sertissage étant ajustée pour éviter d'abîmer le film métallique 38 à la base de l'électrode.

L'étape suivante, illustrée figure 8, consiste à isoler la face apparente 58 de la région aplatie 54 de l'élément formant base, en y collant une pastille isolante 60 ou en y appliquant une couche de vernis biocompatible et isolant. Il est en effet nécessaire d'éviter les réactions chimiques entre la peau et le bouton-pression, qui pourraient créer des artefacts de niveau élevé sur le signal recueilli en provenance de l'électrode 34.

L'étape suivante, illustrée figures 6 et 10, consiste à poser un film de maintien et de protection de l'électrode. Ce film se présente par exemple sous forme d'une pièce rectangulaire 62 telle que celle illustrée figure 11, de largeur légèrement supérieure à celle de l'électrode, et de longueur permettant de couvrir la totalité de la surface de l'électrode et du bouton-pression. Il est possible d'utiliser pour cette pièce 62 par exemple un matériau non tissé portant une enduction adhésive 64 limitée à la périphérie de la région de l'électrode et du bouton-pression. Pour assurer un maintien satisfaisant, il est souhaitable que l'enduction adhésive 64 couvre aussi une étroite bande périphérique du gel de l'électrode. Une fenêtre 66 est prévue pour que la surface active 68 de l'électrode puisse effectivement venir en contact avec la peau du patient.

En variante, il est possible d'utiliser pour cette pièce 62 un matériau très lâche, par exemple un matériau fibreux de type gaze, permettant d'ancrer le gel sans pour autant nuire au contact entre ce gel et la peau du patient.

Enfin, le film de protection 40 est remis en place, de manière à éviter toute dessiccation du gel.

Revendications

1. Une ceinture thoracique (10) pour le recueil de signaux physiologiques d'activité cardiaque, comprenant une bande support souple (12) apte à être fermée en boucle sur le thorax (14) d'un patient, définissant alors un côté interne (22) en contact avec le corps du patient et un côté externe (24) opposé, cette bande support comportant :

- une pluralité d'électrodes de recueil (16) en forme de pastilles de gel solide (34), disposées en des emplacement prédéterminés côté interne de la bande support, ainsi que
- une pluralité correspondante d'organes de connexion électrique (36) en forme de boutons-pression métalliques comprenant chacun un élément formant boule (42) disposé côté externe de la bande support, serti sur un élément formant base (44) disposé côté interne de la bande support, pour la connexion de chacune des électrodes à une entrée de signal respective d'un enregistreur d'événements cardiaques (18),

ceinture caractérisée en ce que :

- les électrodes (34) sont prolongées latéralement par une languette aplatie apte à l'établissement d'une connexion électrique, et comprenant une région de contact (56) interposée entre la face interne de la bande (12) et la face en vis-à-vis de l'élément formant base (44) du bouton-pression respectif, de manière à établir une liaison électrique entre le bouton-pression et le gel de l'électrode, et
- l'élément formant boule (42) et l'élément formant base (44) des boutons-pression enserrant à la fois ladite languette aplatie et la bande support (12), en pinçant la région de contact (56) de l'électrode (34) contre la bande support (12).

2. La ceinture thoracique de la revendication 1, où ledit gel solide est un gel adhésif.
3. La ceinture thoracique de la revendication 1, comprenant côté interne une couche d'un revêtement isolant (60) couvrant la partie libre (58), tournée vers le corps du patient, de l'élément formant base du bouton-pression.
4. La ceinture thoracique de la revendication 1, comprenant côté interne une couche de maintien et de protection (62) couvrant la périphérie de l'électrode et comportant une fenêtre centrale (66) laissant apparente la partie libre (68), tournée vers le corps du patient, de l'électrode.

5. La ceinture thoracique de la revendication 4, où la-dite couche de maintien et de protection (62) couvre en outre la partie libre, tournée vers le corps du patient, de l'élément formant base (44) du bouton-pression. 5
6. La ceinture thoracique de la revendication 1, comprenant côté interne une couche de maintien et de protection couvrant l'électrode sur sa partie libre tournée vers le corps du patient, cette couche étant en un matériau à texture lâche de type gaze ne formant pas barrière entre le gel de l'électrode et le corps du patient lorsque la ceinture est placée au contact du thorax du patient. 10 15
7. La ceinture thoracique de la revendication 4 ou 6, où la couche de maintien et de protection (62) est, au moins dans la région (64) s'étendant en périphérie de l'électrode, enduite d'une matière adhésive sur sa surface tournée vers l'électrode et la bande support. 20
8. La ceinture thoracique de la revendication 1, comprenant en outre côté interne une pellicule amovible isolante (40) couvrant au moins la partie libre (68), tournée vers le corps du patient, de l'électrode. 25
9. La ceinture thoracique de la revendication 1, comprenant en outre côté externe, en position antérieure, un moyen (30) de fixation d'un boîtier d'enregistreur d'activité cardiaque. 30
10. La ceinture thoracique de la revendication 1, comprenant aux extrémités de la bande support un moyen (26, 28) de fermeture et d'ajustement de longueur de la ceinture. 35

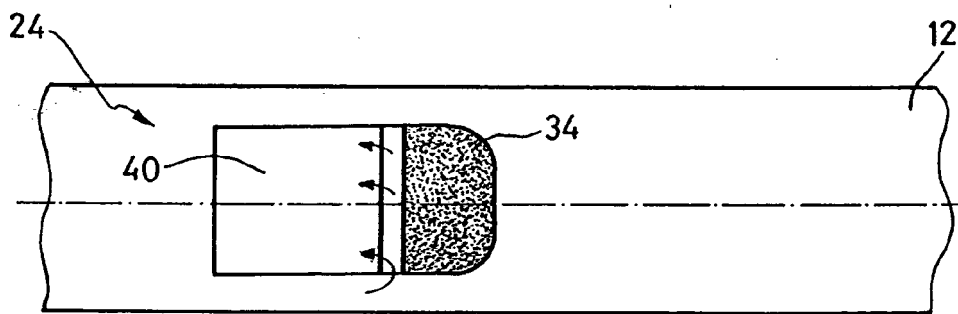
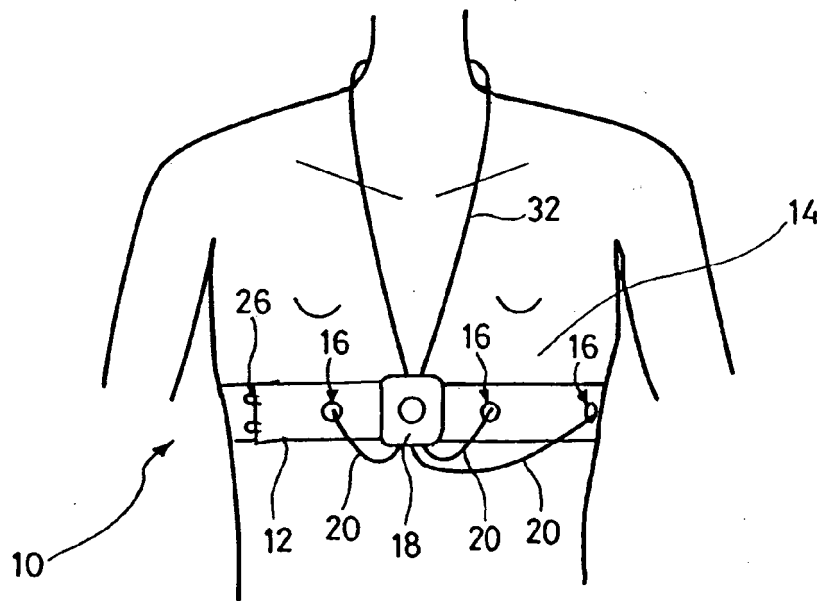
40

45

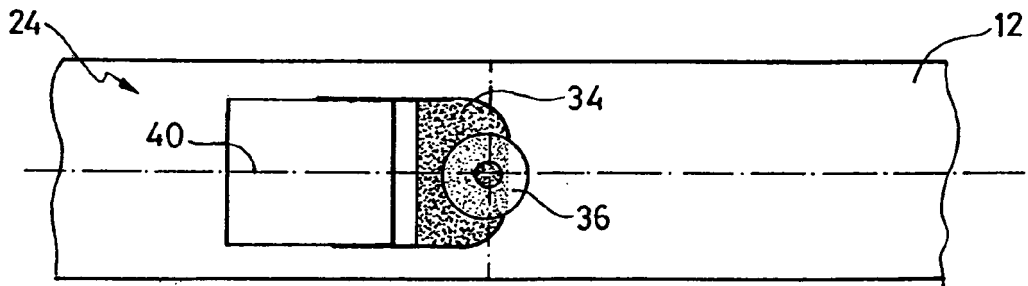
50

55

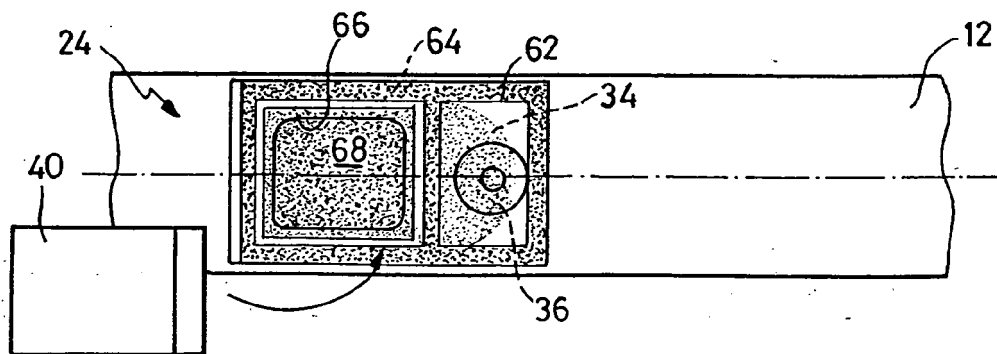
FIG_1



FIG_4



FIG_5



FIG_6

FIG-2

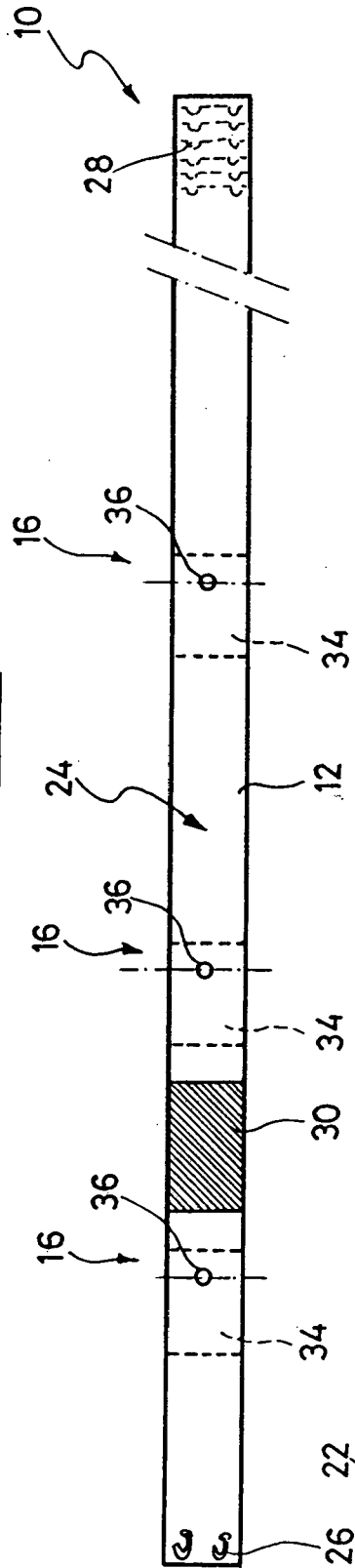


FIG-3

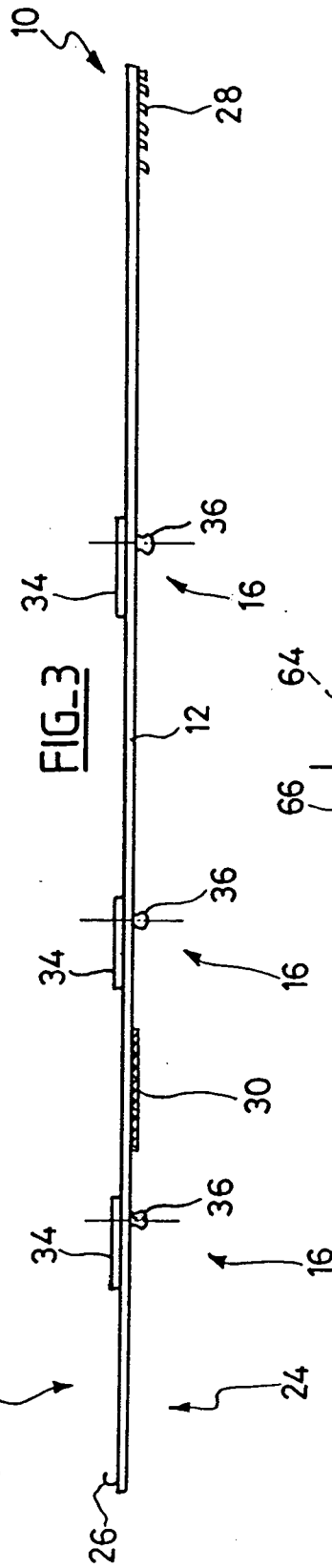
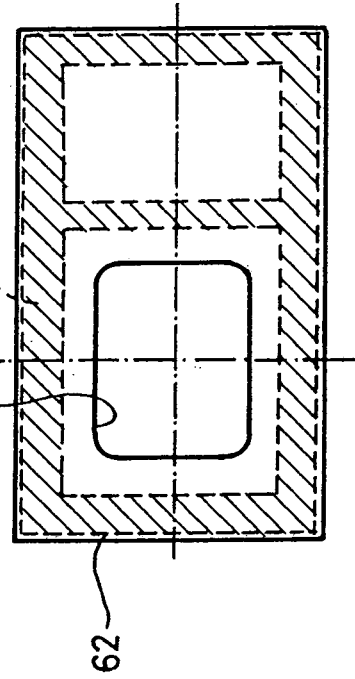


FIG-11



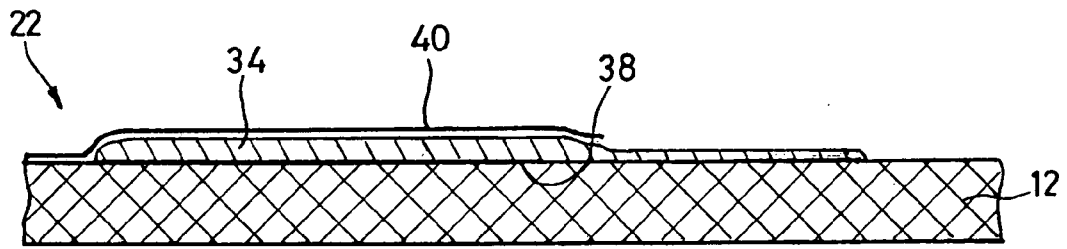


FIG. 7

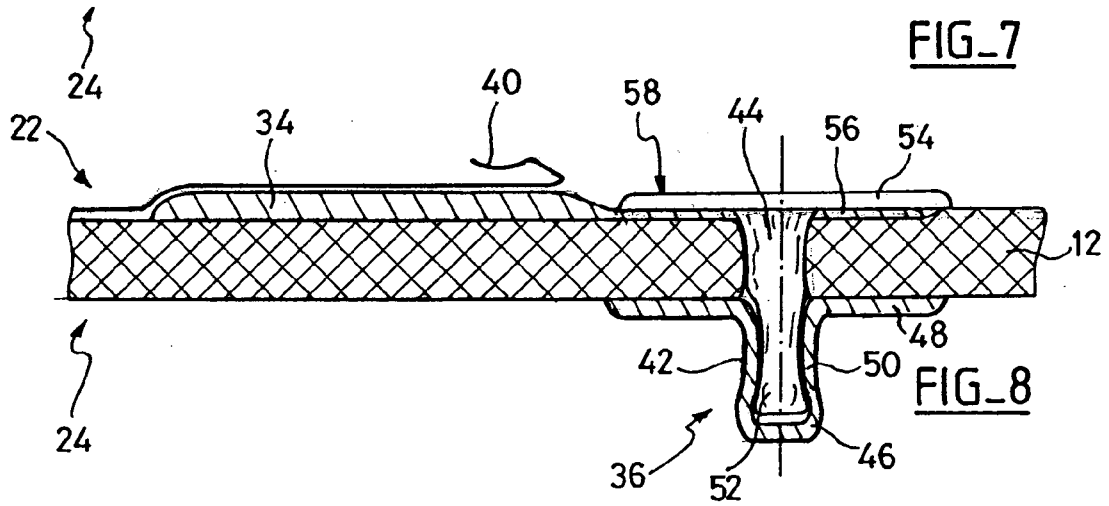


FIG. 8

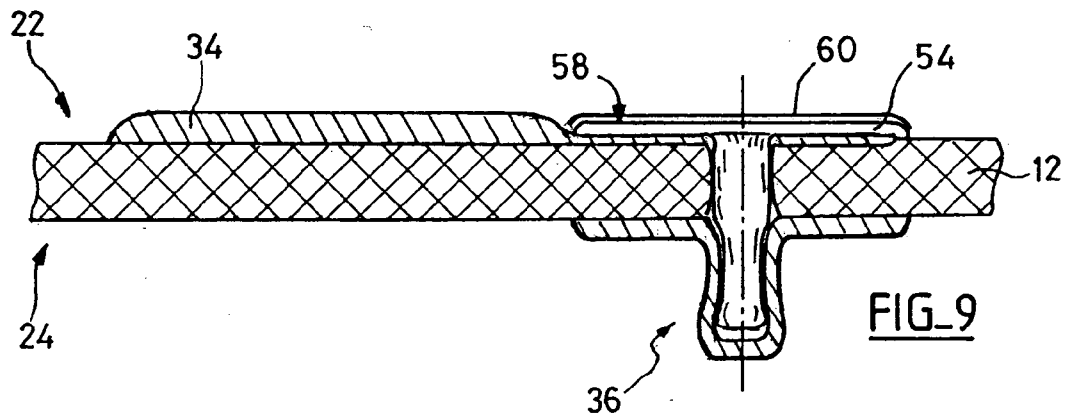


FIG. 9

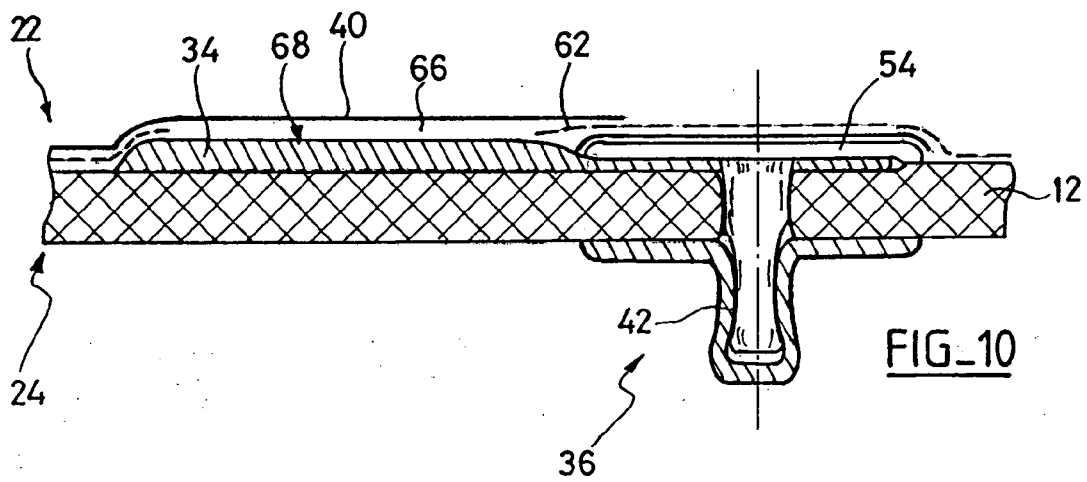


FIG. 10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 29 0408

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 5 622 168 A (KEUSCH PRESTON [US] ET AL) 22 avril 1997 (1997-04-22) * colonne 14, ligne 10 - ligne 25 * * colonne 26, ligne 21 - ligne 65 * * colonne 27, ligne 55 - colonne 28, ligne 47 *	1-10	INV. A61B5/0408 ADD. A61B5/0416
Y	US 4 706 680 A (KEUSCH PRESTON [US] ET AL) 17 novembre 1987 (1987-11-17) * colonne 3, ligne 46 - ligne 68 * * colonne 13, ligne 24 - ligne 53 * * colonne 19, ligne 36 - colonne 20, ligne 30 *	1-10	
Y	US 2002/103513 A1 (MINOGUE MICHAEL CONOR [IE] ET AL) 1 août 2002 (2002-08-01) * alinéa [0135] * * alinéa [0140] * * alinéa [0142] * * alinéa [0162] - alinéa [0164] *	9,10	
A	US 4 026 278 A (RICKETTS JAMES R ET AL) 31 mai 1977 (1977-05-31) * colonne 1, ligne 39 - ligne 59 * * colonne 2, ligne 61 - colonne 3, ligne 6 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A61B
A	EP 0 548 435 A1 (ASCHER GILLES [FR]) 30 juin 1993 (1993-06-30) * colonne 3, ligne 45 - colonne 4, ligne 26 *	1	
A	US 2002/138125 A1 (AXELGAARD JENS [US] ET AL) 26 septembre 2002 (2002-09-26) * alinéa [0032] - alinéa [0035]; figure 3 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Berlin		Date d'achèvement de la recherche 12 juin 2007	Examineur Trachterna, Morten
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 29 0408

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-06-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5622168	A	22-04-1997	AUCUN	
US 4706680	A	17-11-1987	AU 591787 B2	14-12-1989
			AU 7479787 A	07-01-1988
			DE 3788755 D1	24-02-1994
			DE 3788755 T2	01-06-1994
			EP 0255241 A2	03-02-1988
			ES 2049217 T3	16-04-1994
			JP 1883880 C	10-11-1994
			JP 6007821 B	02-02-1994
			JP 63024928 A	02-02-1988
US 2002103513	A1	01-08-2002	AT 240765 T	15-06-2003
			AU 1998300 A	01-08-2000
			BR 0007809 A	06-11-2001
			CA 2359903 A1	20-07-2000
			DE 60002826 D1	26-06-2003
			DE 60002826 T2	08-04-2004
			EP 1144045 A1	17-10-2001
			ES 2199759 T3	01-03-2004
			GB 2359758 A	05-09-2001
			WO 0041764 A1	20-07-2000
			JP 2002534231 T	15-10-2002
			MX PA01007069 A	18-09-2002
			US 2006206168 A1	14-09-2006
			US 2002058972 A1	16-05-2002
			US 2002128693 A1	12-09-2002
			US 2002091420 A1	11-07-2002
			US 2002128686 A1	12-09-2002
			US 2002133195 A1	19-09-2002
			ZA 200106531 A	16-09-2002
US 4026278	A	31-05-1977	AUCUN	
EP 0548435	A1	30-06-1993	AT 150275 T	15-04-1997
			CA 2086314 A1	28-06-1993
			CN 1078131 A	10-11-1993
			DE 69125288 D1	24-04-1997
			DE 69125288 T2	26-06-1997
			ES 2101735 T3	16-07-1997
			JP 6054814 A	01-03-1994
			US 5355883 A	18-10-1994
US 2002138125	A1	26-09-2002	AU 2002232775 A1	08-07-2002
			EP 1347800 A2	01-10-2003
			JP 2004516095 T	03-06-2004

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 29 0408

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-06-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002138125 A1		WO 02051332 A2	04-07-2002
		US 6850791 B1	01-02-2005

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20050049515 A [0001]
- US 5622168 A [0001] [0002] [0002]